

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 03/08709

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

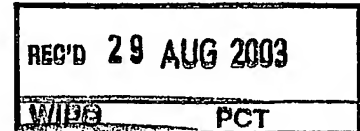
10/520,182

09.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 5月23日



出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-146697  
[ST. 10/C]: [JP 2003-146697]

出 願 人  
Applicant(s): 日本精工株式会社

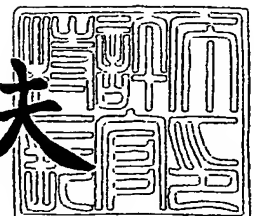
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2003年 8月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 03NSP033

【提出日】 平成15年 5月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 1/18

【発明の名称】 車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社  
                                内

    【氏名】 佐藤 健司

【発明者】

    【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目 8 番 1 号 日本精工株式会社  
                                内

    【氏名】 澤田 直樹

【特許出願人】

    【識別番号】 000004204

    【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077919

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 井上 義雄

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2002-271047

    【出願日】 平成14年 9月18日

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 047050

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

前記ブラケットは、前記ステアリングコラムのステアリング調整範囲を制限する制限部を有し、

当該制限部は、二次衝突時には、前記ステアリングコラムが前記ステアリング調整範囲を越えて移動することを許容することを特徴とする車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 2】

二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

前記ブラケットは、前記ステアリングの締付部材を通挿すると共に一端を開放したステアリングコラムの調整用溝と、当該ステアリング調整範囲を制限する制限部とを有し、

当該制限部は、二次衝突時には、前記ステアリングコラムが前記ステアリング調整範囲を越えて移動することを許容することを特徴とする車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

【請求項 3】

ロアーブラケットは、ヒンジ機構の枢軸を通挿すると共に車両前方側を開放した切欠き部を備え、

前記ステアリングコラムの軸方向入力によって前記枢軸が前記切欠き部の開放端から外れ、前記ステアリングコラムが前記ロアーブラケットから離脱するようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

**【請求項 4】**

前記制限部材として、前記調整用溝内に前記締結部材の移動を規制する突起を備えることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

**【請求項 5】**

前記突起は、車両前方に向きを揃えて形成した複数個の突起で構成されることを特徴とする請求項 4 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

**【請求項 6】**

前記突起は、前記締結部材と対面する側に触突面を備えることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

**【請求項 7】**

前記車体側ブラケットの制限部材は、前記開放端を残しながら車両の略前後方向に延在して前記調整用溝の略下部を規定するように形成してあると共に、

前記制限部材は、前記ステアリングコラムの締付部材が前記開放端を通して車両前方に移動することを許容する折曲許容部を有していることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

**【請求項 8】**

前記車体側ブラケットの制限部材は、前記開放端を残しながら略上下方向に延在して前記調整用溝の略側部を規定するように形成してあると共に、

前記制限部材は、前記ステアリングコラムの締付部材が前記開放端を通して車両前方に移動することを許容する折曲許容部を有していることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

**【請求項 9】**

前記ステアリングコラムの下方を湾曲しながら延在するコラム支持体を備え、

当該コラム支持体は、前記ステアリング調整範囲の略下部を規定すると共に、前記ステアリングコラムが下方に脱落することを防止することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、ブラケットが曲げ限界に達する前に、確実にステアリングコラムを離脱させることを可能にした車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

車両用ステアリング装置は車両の操向輪を操舵する、車両の安全な運転に欠くことのできない重要な装置で、通常、ステアリングシャフトを軸心で回転可能に支承するステアリングコラムが軸方向のほぼ中間部をアッパブラケットによって、下端部をロアブラケットで車体に固定される。ステアリングシャフトの上端にはステアリングホイールが固着され、下端にはジョイントを介して中間シャフトが連結される。中間シャフトは操向輪を動作させるギヤボックスと連結される。

**【0003】**

ところで、ステアリング装置は車両に過大な荷重が働いたとき、衝撃を緩和できる、エネルギー吸収を果たす手段を備える。ここで、この手段はステアリングコラムなどの要素の一部が収縮し、あるいはステアリングコラムを支持するブラケットなどの要素の一部が変形するなどの方法でエネルギー吸収を行う。この衝撃吸収式ステアリング装置では要素の収縮または変形を可能にするためにステアリングコラムが車体固定部から外れる、すなわち、離脱するように構成される。

**【0004】**

従来、ステアリングコラムの離脱のためにステアリングコラムの車体への固定に使用される、たとえば、アッパブラケットには特別の配慮がなされる。すなわち、ここで、アッパブラケットは一定以上の荷重、すなわち、離脱荷重が働くと、車体固定部から外れるか、あるいはアッパブラケット自身が前方に塑性変形するように構成される（たとえば、特許文献1参照）。

**【0005】****【特許文献1】**

特許第2978788号公報 第3頁-第4頁、図1、図3、図5および図6

。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、アッパブラケットが車体固定部から外れるようにしたものは離脱荷重以上の荷重が働いたときに限り、ステアリングコラムの離脱を可能にする、たとえば、カプセルなどの専用の部品を組み込まなければならない。通常、こうした部品は高価であり、製造コストの上昇が避けられない。

## 【0007】

一方、アッパブラケットが塑性変形するようにしたものは極めて簡素な構成で済ませることができ、製造コストの上昇を免れることが可能である。

## 【0008】

しかしながら、この手段はアッパブラケットが変形する際に、たとえば、部材の干渉が起こる曲げ限界以上にはブラケットが曲がらないので、長いコラプストロークが求められる場合に要求に応えられない難点がある。

## 【0009】

本発明の目的は、ブラケットが曲げ限界に達する前に、確実にステアリングコラムを離脱させ、コラプストロークを延長することを可能にした車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を提供することにある。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の請求項1に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

前記ブラケットは、前記ステアリングコラムのステアリング調整範囲を制限する制限部を有し、

当該制限部は、二次衝突時には、前記ステアリングコラムが前記ステアリング調整範囲を越えて移動することを許容することを特徴とする。

## 【0011】

また、本発明の請求項2に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、

二次衝突時、ブラケットを介して車体に支持したステアリングコラムを車両前方に移動させつつ、その衝撃エネルギーを吸収する車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置において、

前記ブラケットは、前記ステアリングの締付部材を通挿すると共に一端を開放したステアリングコラムの調整用溝と、当該ステアリング調整範囲を制限する制限部とを有し、

当該制限部は、二次衝突時には、前記ステアリングコラムが前記ステアリング調整範囲を越えて移動することを許容することを特徴とする。

#### 【0012】

本発明においては、二次衝突時に、ステアリングホイール側から軸方向入力があったとき、車体側アッパーブラケットで車体に固定されたステアリングコラムが車体前方に移動しようとする。ステアリングコラムに働く荷重は、車体側アッパーブラケットに作用し、このとき、車体側アッパーブラケットの締付部材側が車体前方に大きく変形する。この車体側アッパーブラケットの変形により衝撃を吸収することができる。

#### 【0013】

この際、調整用溝は、軸方向入力がある前のステアリングコラムの軸心に対して略鉛直に向く方向から軸心寄りに大きく方向を変える。軸方向入力が続く中で、車体側アッパーブラケットの変形が一段と進むと、調整用溝の向きは、ステアリングコラムの軸心にほぼ沿う方向に向き、これにより、調整用溝に通挿した締結部材が調整用溝の開放端から外れ、ステアリングコラムが離脱する。このように、車体側アッパーブラケットの折曲部が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラムを離脱させることができる。

#### 【0014】

また、別の発明は、ローブラケットは、ヒンジ機構の枢軸を通挿すると共に車両前方側を開放した切欠き部を備え、

前記ステアリングコラムの軸方向入力によって前記枢軸が前記切欠き部の開放端から外れ、前記ステアリングコラムが前記ローブラケットから離脱するようにしたことを特徴とする。



## 【0015】

このように構成したものにおいては、軸方向入力によって枢軸がロアーブラケットの切欠き部から外れるので、ステアリングコラムが自由に変位することが可能になり、コラプスストロークを一段と延長することができる。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を図面を参照しつつ説明する。

## 【0017】

## (第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

## 【0018】

図2(a)は、図1のII-II線に沿った断面図であり、(b)は、図1に示した衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アップブラケット(チルトブラケット)の拡大側面図である。

## 【0019】

図3は、図1のIII-III線に沿った断面図である。

## 【0020】

図4は、車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の前段を示す側面図である。

## 【0021】

図5は、車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の後段を示す側面図である。

## 【0022】

図1に示すように、ステアリングコラム1内には、ステアリングシャフト2が一对の軸受1a, 1bにより回転自在に支持してあり、このステアリングコラム1は、その下端部で、車体側ロアーブラケット3により、その中間部で、側面視略L字状の車体側アップブラケット4(チルトブラケット)により車体に取り付

けてある。

#### 【0023】

図1及び図4に示すように、車体側ロアブラケット3は、一对の車体取付部3a, 3bを備えており、これら一对の車体取付部3a, 3bから略上下方向に延在した左右一对の対向平板部3c, 3dを備えている。

#### 【0024】

ステアリングコラム1のコラム側ロアブラケット6は、ステアリングコラム1の筒状外周面に溶接により固定してある。

#### 【0025】

コラム側ロアブラケット6は、車体側ロアブラケット6の対向平板部3c, 3dに対向する対向平板部6a, 6bを有している。この対向平板部6a, 6bには、丸孔6c, 6dが形成してある。

#### 【0026】

車体側ロアブラケット3の対向平板部3c, 3dの間に、コラム側ロアブラケット6の対向平板部6a, 6bが摺動自在に挟持してある。

#### 【0027】

車体側ロアブラケット3の対向平板部3c, 3dには、車両前方に開口した切欠き部5a, 5bが形成してある。

#### 【0028】

この切欠き部5a, 5bに、ステアリングコラム1のコラム側ロアブラケット6の丸孔6c, 6dに通挿したチルト中心ボルト7に係止してあり、これにより、二次衝突時には、ステアリングコラム1は、車両前方に移動できるようになっている。

#### 【0029】

なお、上述した図示例に代えて、車体側ロアブラケットに、丸孔が形成してあり、コラム側ロアブラケットに、反対方向に開口した切欠きが形成してあってもよく、これにより、二次衝突時の離脱構造が構成してあってもよい。

#### 【0030】

図1及び図3に示すように、略L字状の車体側アッパブラケット4は、ボル

ト等により車体に取り付ける車体取付部 10, 10 と、この車体取付部 10, 10 から折曲部 11, 11 を介して略 L 字状に折曲した縦壁部 12, 12 と、この縦壁部 12, 12 から立設してチルト調整用溝 13, 13 を有するコラム締付固定部 14, 14 と、から構成してある。

#### 【0031】

なお、本図示例では、折曲部 11, 11 は、車体取付部 10, 10 の後方側にあり、コラム締付固定部 14, 14 は、縦壁部 12, 12 の前方側にある。

#### 【0032】

車体側アップブラケット（チルトブラケット）4 の内側には、ステアリングコラム 1 に溶接等により固定したディスタンスブラケット 15（コラム側アップブラケット）が摺動自在に設けてあり、コラム締付固定部 14 のチルト調整用溝 13 と、ディスタンスブラケット 15 に形成した丸孔 15 a, 15 b には、締付ボルト 16 が通挿してある。

#### 【0033】

この締付ボルト 16 の端部のネジ部には、ナット 39 が螺合して締付固定ある。

#### 【0034】

この締付ボルト 16 の基端部に取り付けた締付レバー 17 の揺動により、車体側アップブラケット 4 をディスタンスブラケット 15 に圧接固定し、又はこの圧接を解除して、締付又は解除できるようになっている。また、位置調整完了時、締付レバー 17 の把持部 17 b は、その基端部 17 a より車両前方側に配置してある。

#### 【0035】

さらに、図 2 に示すように、締付ボルト 16 の基端部には、カムロック機構が設けてあり、このカムロック機構には、締付レバー 17 と共に回転する第 1 カム 18 と、この第 1 カム 18 に係合してロックする非回転の第 2 カム 19 とが設けてある。

#### 【0036】

また、この第 2 カム 19 には、チルト調整用溝 13 に係合して第 2 カム 19 を

非回転に維持すると共に、チルト調整時にはチルト調整用溝 13 に沿って移動する小判状の突起部 19a（図 2）が形成してある。

#### 【0037】

なお、図示したカムによる締付方法以外に、ネジによる締付方法にも対応可能である。

#### 【0038】

さらに、図 2（a）（b）に示すように、車体側アップブラケット 4 の折曲部 11 には、補強ビード 11a が形成してあり、この補強ビード 11a のサイズを変更することにより、二次衝突時の曲げ荷重を調整することができる。

#### 【0039】

図 4 に示すように、本実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態においては、ステアリングコラム装置は、一般に、車体に対して傾斜して取付けられるが、この場合、乗用車などの乗員の操作性が良好な角度として、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$  の範囲に傾けることになる。実車において、車体側アップブラケット 4 の車体取付部 10 の車両後方側に、折曲部 11 と縦壁部 12 が配置してあり、この縦壁部 12 の車両前方側に、コラム締付固定部 14 が配置してある。これにより、チルト締付ボルト 16 が折曲部 11 の略垂直下方に位置するようになっている。

#### 【0040】

本実施の形態では、チルト調整用溝 13 は、略傾斜して略円弧状に形成してあり、その一端は、開放端 13a となっている。

#### 【0041】

このチルト調整用溝 13 の車両後方側には、締付ボルト 16 のチルト調整範囲を規定するように車体前方に突出した突起 S（ストッパー）が設けてある。

#### 【0042】

この突起 S は、締付ボルト 16 と対向する側に触突面 Sa を有し、この触突面 Sa は、締付ボルト 16 のチルト調整範囲の下端位置を規制するストッパーとして働く。

#### 【0043】

また、突起S（ストッパー）は、二次衝突時には、締付ボルト16により折曲又は破断等されて、締付ボルト16の車両前方への移動を許容するようになっている。これにより、二次衝突時の後段には、締付ボルト16がチルト調整用溝13の開放端13aから外れて、ステアリングコラム1を車体から離脱させることができる。従って、車体側アップブラケット4の折曲部11が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム1を離脱させることができ、十分なコラプス・ストロークを確保することができる。

#### 【0044】

なお、図2（b）に良く示すように、突起S（ストッパー）の下側におけるチルト調整用溝13の開放端13aの幅は、その上側に比べて広がっている。すなわち、突起Sの下側には、凹部dが形成してある。これにより、突起S（ストッパー）は、下向きに図示例では反時計回りに折曲された後、凹部dに逃げ込むことができる。

#### 【0045】

また、突起S（ストッパー）の略上下方向の幅は、その幅寸法を変更することにより、吸収できる衝撃荷重をコントロールすることができる。

#### 【0046】

さらに、突起S（ストッパー）は、チルト調整用溝13の車両後方側に設けてあるが、車両前方側に設けてもよく、また、チルト調整用溝13の両側に設けてあってもよい。

#### 【0047】

さらに、突起S（ストッパー）は、車体側ロアーブラケット3に於ける切欠き部5aに設けてあっても良い。

#### 【0048】

次に、本実施の形態の作用を説明する。

#### 【0049】

チルト締付時には、締付レバー17を回動すると、第1カム18と第2カム19が相対変位し、締付ボルト16が軸方向に締付られて、車体側ブラケット4の一对の対向板部11、11の間隔が狭められて、ディスタンスブラケット15の

両壁面に圧接される。これにより、ステアリングコラム 1 は、チルト締付される。

#### 【0050】

一方、チルト解除時には、締付レバー 17 を逆方向に回転すると、第 1 カム 18 と第 2 カム 19 が相対変位して、締付ボルト 16 の軸方向の締付が解除される。これにより、一对の対向板部 11, 11 のディスタンスブラケット 15 の両壁面に対する圧接が解除されて、ステアリングコラム 1 は、チルト解除され、所望の傾斜角度に傾けることができる。

#### 【0051】

次に、二次衝突時、その前段では、図 4 に示すように、ステアリングホイール 20 に車両後方から前方に向けて二次衝突荷重が作用すると、ステアリングコラム 1 がディスタンスブラケット 15 とチルト締付ボルト 16 と共に車両前方に移動しようとする。

#### 【0052】

なお、チルト締付ボルト 16 は、図 4 に示すように、チルト調整用溝 13 の最下段、即ち、突起 S（ストッパー）に当接するまで移動する。

#### 【0053】

また、図 4 に示すように、チルト中心ボルト 7 が車体側ロアーブラケット 3 の切欠き部 5a, 5b から抜けるようにして、コラム側ロアーブラケット 6 とチルト中心ボルト 7 とは、車体側ロアーブラケット 3 から離脱して、車両前方に移動する。

#### 【0054】

この際、運転者の衝撃荷重は、車両後方から前方に向けて略水平に作用する。一方、チルト締付ボルト 16 は折曲部 11 の略垂直下方に配置してあり、チルト締付ボルト 16 は、折曲部 11 を支点として、略水平方向に動き出し、次いで、折曲部 11（支点）の廻りを回転する。

#### 【0055】

これにより、図 4 に示すように、本実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、車体側アッパーブラケット 4 の縦壁部 12 とコラム締付固

定部 14 も、折曲部 11（支点）の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損（コラプス）して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

#### 【0056】

このように、本実施の形態によれば、車体取付部 10 の車両後方側に、折曲部 11 と縦壁部 12 が配置してあり、この縦壁部 12 の車両前方側に、コラム締付固定部 14 が配置してある。このレイアウトにより、二次衝突時、車体側アップブラケット 4 の縦壁部 12 とコラム締付固定部 14 の動き出し方向は、折曲部 11 を支点としてその廻りを回転する方向であるが、略水平方向であり、運転者からの衝撃荷重の入力方向（略水平）と略一致する。従って、二次衝突時の車体側アップブラケット 4 の動き出しを安定させることができる。

#### 【0057】

また、本実施の形態によれば、締付レバー 17 の把持部 17b は、その基端部 17a より車両前方側に配置してあり、しかも、二次衝突時には、図 4 に示すように、締付レバー 17 は、車体ブラケット 4 のコラプスに追随して、回転しながら車両前方に移動するため、搭乗者のひざ当たりに対する締付レバー 17 の安全性をより一層高めることができる。

#### 【0058】

次に、二次衝突時の後段では、図 5 に示すように、引き続き、折曲部 11（支点）の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損（コラプス）して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

#### 【0059】

同時に、ステアリングコラム 1 は、以下のように、チルト調整範囲を越えて更に移動できるようになっている。

#### 【0060】

即ち、この二次衝突時の後段では、突起 S（ストッパー）は、締付ボルト 16 により折曲又は破断等されて、締付ボルト 16 の車両前方への移動を許容する。これにより、二次衝突時の後段には、締付ボルト 16 がチルト調整用溝 13 の開放端 13a から外れて、ステアリングコラム 1 を車体から離脱させることができる。従って、車体側アップブラケット 4 の折曲部 11 が曲げ限界に達する前に

、ステアリングコラム 1 を離脱させることができ、十分なコラプス・ストロークを確保することができる。

#### 【0061】

なお、二次衝突の前段と後段とは、一連の流れであり、別々に作動するものではない。また、上述した実施の形態において、チルト調整用溝 13 やブラケット摺動面に、二硫化モリブデンなどを含む極圧添加剤入りグリースを塗ると、締付ボルト 16 は、より効果的にチルト調整用溝 13 内を滑ることができる。

#### 【0062】

また、車体側アッパーブラケット 4 のコラム締付固定部 14 とナット 39 又は第 2 カム 19 との間、車体側アッパーブラケット 4 のコラム締付固定部 14 とディスタンスブラケット 15 との間にも、二硫化モリブデンなどを含む極圧添加剤入りグリースを塗布してもよい。

#### 【0063】

(第 1 実施の形態の変形例)

図 6 は、第 1 実施の形態の変形例に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アッパーブラケット（チルトブラケット）の拡大側面図である。

#### 【0064】

チルト調整用溝 13 に設けられる突起 S（ストッパー）については、複数の突起で構成してもよい。たとえば、図 6 に示すように、チルト調整用溝 13 に車体前方に一様に向きを揃えて、例えば 3 個の突起 S1, S2, S3（ストッパー）を形成する。なお、上側の突起 S1 は、締付ボルト 16 と対向する側に触突面 Sa を有し、この触突面 Sa は、締付ボルト 16 のチルト調整範囲の下端位置を規制するストッパーとして働く。

#### 【0065】

本変形例では、二次衝突時の後段には、締付ボルト 16 が 3 個の突起 S1, S2, S3（ストッパー）の順に押し潰し、しかる後、チルト調整用溝 13 の開放端 13a から外れる。この過程で車体側アッパーブラケット 4 自身の変形のみならず、各突起 S1, S2, S3（ストッパー）の変形によってもエネルギーを吸収することができる。



## 【0066】

なお、突起 S1, S2 (ストッパー) の夫々の下側は、凹部 d1, d2 が形成してある。これにより、突起 S1, S1 (ストッパー) は、下向きに図示例では反時計回りに折曲された後、この凹部 d1, d2 に逃げ込むことができる。

## 【0067】

また、突起 S1, S2, S3 (ストッパー) の略上下方向の幅は、その幅寸法を変更することにより、吸収できる衝撃荷重をコントロールすることができる。

## 【0068】

さらに、突起 S1, S2, S3 (ストッパー) は、チルト調整用溝 13 の車両後方側に設けてあるが、車両前方側に設けてもよく、また、チルト調整用溝 13 の両側に設けてあってもよい。

## 【0069】

(第2実施の形態)

図7は、本発明の第1実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

## 【0070】

図8は、図7に示した衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アップブラケット (チルトブラケット) の拡大側面図である。

## 【0071】

本第2実施の形態では、車体側アップブラケット (チルトブラケット) 4' において、車体取付部 10' の前方に、折曲部 11' と縦壁部 12' とが一体形成されており、この縦壁部 12' の車両後方側にコラム締め付け固定部 14' が配置されている。さらに、車体側アップブラケット 4' の折曲部 11' には、補強ビード 11a' が形成してあり、この補強ビード 11a' のサイズを変更することにより、二次衝突時の曲げ荷重を調整することができる。

## 【0072】

したがって、本実施の形態において、車体側アップブラケット 4 の縦壁部 12' は、上述した第1実施の形態の縦壁部 12 よりも車両前方側にある。他の部分は、図1に示す第1実施の形態と同様な構成であるので、同様部分には同じ符

号を付けて図示し、説明を省略する。

【0073】

本第2実施の形態によれば、縦壁部12'は、第1実施の形態の縦壁部12よりも車両前方側に設けられるので、二次衝突時に、ステアリングコラム1の揺動範囲を大きくでき、コラプスストロークが大きくとれる。

【0074】

なお、図8に良く示すように、突起S（ストッパー）の下側におけるチルト調整用溝13の開放端13aの幅は、その上側に比べて広がっている。すなわち、突起Sの下側には、凹部dが形成してある。これにより、突起S（ストッパー）は、下向きに図示例では反時計回りに折曲された後、凹部dに逃げ込むことができる。

【0075】

また、突起S（ストッパー）の略上下方向の幅は、その幅寸法を変更することにより、吸収できる衝撃荷重をコントロールすることができる。

【0076】

さらに、突起S（ストッパー）は、チルト調整用溝13の車両後方側に設けてあるが、車両前方側に設けてもよく、また、チルト調整用溝13の両側に設けてあってもよい。

【0077】

（第3実施の形態）

図9（a）は、本発明の第3実施の形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アップブラケット（チルトブラケット）の拡大側面図であり、（b）は、（a）に示した車体側アップブラケットの二次衝突時の挙動を示す図である。

【0078】

本第3実施の形態では、車体側アップブラケット4には、チルト調整用溝13の開放端13aとの間に隙間gを形成しながら、車両の略前方に延在した制限部材30が形成してある。この制限部材30は、チルト調整用溝13のチルト調整範囲の略下部を規定している。

## 【0079】

また、隙間  $g$  は、締付ボルト 16 の径より小さく設定してある。さらに、制限部材 30 には、二次衝突時には、締付ボルト 16 が開放端 13a (隙間  $g$ ) を通して車両前方に移動することを許容する折曲許容部 31 が形成してある。即ち、この折曲許容部 31 は、二次衝突時に所定の荷重がかかると、図 9 (b) に示すように、曲げ変形するように構成してある。

## 【0080】

なお、制限部材 30 は、チルト調整用溝 13 の車両前方側から、車両後方に向けて延在してあってもよい。

## 【0081】

従って、二次衝突時の前段には、図 9 (b) に示すように、本実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、車体側アッパーブラケット 4 の縦壁部 12 とコラム締付固定部 14 も、折曲部 11 (支点) の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損 (コラプス) して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

## 【0082】

次に、二次衝突時の後段でも、引き続き、折曲部 11 (支点) の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損 (コラプス) して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

## 【0083】

同時に、ステアリングコラム 1 は、以下のように、チルト調整範囲を越えて更に移動できるようになっている。

## 【0084】

即ち、この二次衝突時の後段では、制限部材 30 の折曲許容部 31 は、締付ボルト 16 により折曲又は破断等されて、締付ボルト 16 の車両前方への移動を許容する。

## 【0085】

これにより、二次衝突時の後段には、締付ボルト 16 がチルト調整用溝 13 の開放端 13a (隙間  $g$ ) から外れて、ステアリングコラム 1 を車体から離脱させ

ることができる。従って、車体側アップブラケット 4 の折曲部 11 が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 1 を離脱させることができ、十分なコラプス・ストロークを確保することができる。

#### 【0086】

(第 4 実施の形態)

図 10 (a) は、本発明の第 4 実施の形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アップブラケット (チルトブラケット) の拡大側面図であり、(b) は、(a) に示した車体側アップブラケットの二次衝突時の挙動を示す図である。

#### 【0087】

本第 4 実施の形態では、車体側アップブラケット 4 には、チルト調整用溝 13 の斜めの開放端 13 a との間に隙間 g を形成しながら、車両の略上下方向に延在した制限部材 30 が形成してある。この制限部材 30 は、斜めに形成した開放端 13 a と協働しながら、チルト調整用溝 13 のチルト調整範囲の略側部を規定している。

#### 【0088】

また、隙間 g は、締付ボルト 16 の径より小さく設定してある。さらに、制限部材 30 には、二次衝突時には、締付ボルト 16 が開放端 13 a (隙間 g) を通して車両前方に移動することを許容する折曲許容部 31 が形成してある。即ち、この折曲許容部 31 の両側では、外側に、円弧状の凹部 31 a が形成してあり、内側には、溝状の凹部 31 b が形成してあり、これら凹部 31 a, 31 b により、折曲許容部 31 は、二次衝突時に所定の荷重がかかると、図 10 (b) に示すように、曲げ変形するように構成してある。

#### 【0089】

なお、凹部 31 a, 31 b は、いずれか一方のみが形成してあってもよい。

#### 【0090】

従って、二次衝突時の前段には、図 10 (b) に示すように、本実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、車体側アップブラケット 4 の縦壁部 12 とコラム締付固定部 14 も、折曲部 11 (支点) の廻りを回転する

ように、曲げ変形しながら破損（コラプス）して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

#### 【0091】

次に、二次衝突時の後段でも、引き続き、折曲部 11（支点）の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損（コラプス）して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

#### 【0092】

同時に、ステアリングコラム 1 は、以下のように、チルト調整範囲を越えて更に移動できるようになっている。

#### 【0093】

即ち、この二次衝突時の後段では、制限部材 30 の折曲許容部 31 は、締付ボルト 16 により折曲又は破断等されて、締付ボルト 16 の車両前方への移動を許容する。

#### 【0094】

これにより、二次衝突時の後段には、締付ボルト 16 がチルト調整用溝 13 の開放端 13a（隙間 g）から外れて、ステアリングコラム 1 を車体から離脱させることができる。従って、車体側アッパブラケット 4 の折曲部 11 が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 1 を離脱させることができ、十分なコラプス・ストロークを確保することができる。

#### 【0095】

（第 5 実施の形態）

図 11 は、本発明の第 5 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

#### 【0096】

図 12 は、図 11 の X I I - X I I 線に沿った断面図である。

#### 【0097】

本第 5 実施の形態では、車体側アッパブラケット 4 に装着しており、ステアリングコラム 1 の下方を湾曲しながら延在するコラム支持体 40 を備えている。

#### 【0098】

このコラム支持体40は、大略的には、チルト調整範囲の略下方を規定すると共に、二次衝突時にステアリングコラム1が下方に脱落することを防止するように構成してある。

#### 【0099】

すなわち、本第5実施の形態では、チルト調整用溝13内の突起S（ストッパー）を廃止している。この突起Sに代えて、上述したコラム支持体40を設けている。

#### 【0100】

コラム支持体40は、U字状ワイヤーであり、先端を折り曲げて形成した一对のフック部41を備え、この一对のフック部35は、車体側アップブラケット4の縦壁部12に形成した2個の係止孔42に係止するようになっている。

#### 【0101】

ステアリングコラム1の下面と対面するコラム支持体40の凹曲面は、チルト操作時にステアリングコラム1を下方に移動するとき、そのチルト調整の下限位置を定めるように働く。

#### 【0102】

以上から、二次衝突時の前段には、本実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置は、車体側アップブラケット4の縦壁部12とコラム締付固定部14も、折曲部11（支点）の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損（コラプス）して、二次衝撃エネルギーを吸収する。

#### 【0103】

次に、二次衝突時の後段では、チルト調整用溝13の開放端13aが車両前方を向くことから、締付ボルト16は、チルト調整範囲を越えて更に移動して、開放端13aから外れて、ステアリングコラム1を車体から離脱させることができる。

#### 【0104】

同時に、ワイヤーのコラム支持体40は、ステアリングコラム1が下方に脱落することを防止する。

#### 【0105】

すなわち、チルト調整用溝 13 内の締付ボルト 16 は、移動して、ステアリングコラム 1 の下部とワイヤーのコラム支持体 40 の凹曲面とが当たる。ステアリングコラム 1 は、ワイヤーのコラム支持体 40 の凹曲面によって下面を支えられたまま、前方に移動し続ける。すなわち、ステアリングコラム 1 は、下方に脱落することなく、コラプスの軌道を確認しながら、長い距離前方に移動し続ける。この結果、コラプス・ストロークをさらに延長することが可能になる。

#### 【0106】

従って、車体側アップブラケット 4 の折曲部 11 が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラム 1 を離脱させることができ、十分なコラプス・ストロークを確保することができる。また、ステアリングコラム 2 が下方に脱落せずに長い距離移動できるので、コラプスストロークを一段と延長することが可能になる。

#### 【0107】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

#### 【0108】

例えば、車体側ロアブラケット（又はコラム側ロアブラケット）の切欠き部に、突起を設けることにより、衝撃荷重を吸収するように構成してもよい。

#### 【0109】

また、例えば、上述した第 1 乃至第 5 実施の形態において、アップ側、ロア側ブラケットに限らず、縦壁部は、車体取付部の前でも後ろでもよく、コラム締付固定部は、縦壁部の前でも後ろでもよい。さらに、ヒンジ固定部は、縦壁の前でも後ろでもよい。

#### 【0110】

さらに、各実施の形態は、単独でもよく、組み合わせてあってもよい。

#### 【0111】

なお、上記各実施の形態ではステアリングコラム装置内にチルト機構を設けたものを説明したが、本発明はチルト機構を持たないステアリングコラム装置にも適用することができる。また、ステアリングコラム装置内にエネルギー吸収のための手段を持たないものを説明したが、本発明はステアリングコラム装置内にエネルギー吸収手段を設けるようにしてもよい。

## 【0112】

また、第1実施の形態と同様に、第2乃至第5実施の形態に於いても、チルト溝13、車体側アッパーブラケット4のコラム締付固定部14とナット39又は第2カム19との間、車体側アッパーブラケット4のコラム締付固定部14とディスタンスブラケット15との間にも、二硫化モリブデンなどを含む極圧添加剤入りグリースを塗布してもよい。

## 【0113】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、車体側アッパーブラケットの折曲部が曲げ限界に達する前に、ステアリングコラムを離脱させることができ、十分なクリアランス・ストロークを確保することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の第1実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

## 【図2】

(a)は、図1のII-II線に沿った断面図であり、(b)は、図1に示した衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アッパーブラケット（チルトブラケット）の拡大側面図である。

## 【図3】

図1のIII-III線に沿った断面図である。

## 【図4】

車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の前段を示す側面図である。

## 【図5】

車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置を実車に装着した状態で、二次衝突時の後段を示す側面図である。

## 【図6】

第1実施の形態の変形例に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側ア



ッパーステアリングコラム装置の側面図である。

【図 7】

本発明の第 1 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

【図 8】

図 7 に示した衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アッパーステアリングコラム装置の側面図である。

【図 9】

(a) は、本発明の第 3 実施の形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アッパーステアリングコラム装置の側面図であり、(b) は、(a) に示した車体側アッパーステアリングコラム装置の二次衝突時の挙動を示す図である。

【図 10】

(a) は、本発明の第 4 実施の形態に係る衝撃吸収式ステアリングコラム装置の車体側アッパーステアリングコラム装置の側面図であり、(b) は、(a) に示した車体側アッパーステアリングコラム装置の二次衝突時の挙動を示す図である。

【図 11】

本発明の第 5 実施の形態に係る車両用衝撃吸収式ステアリングコラム装置の側面図である。

【図 12】

図 11 の X I I - X I I 線に沿った断面図である。

【符号の説明】

- 1 ステアリングコラム
- 1 a, 1 b 軸受
- 2 ステアリングシャフト
- 3 車体側ロアーステアリングコラム
- 3 a, 3 b 車体取付部
- 3 c, 3 d 対向平板部

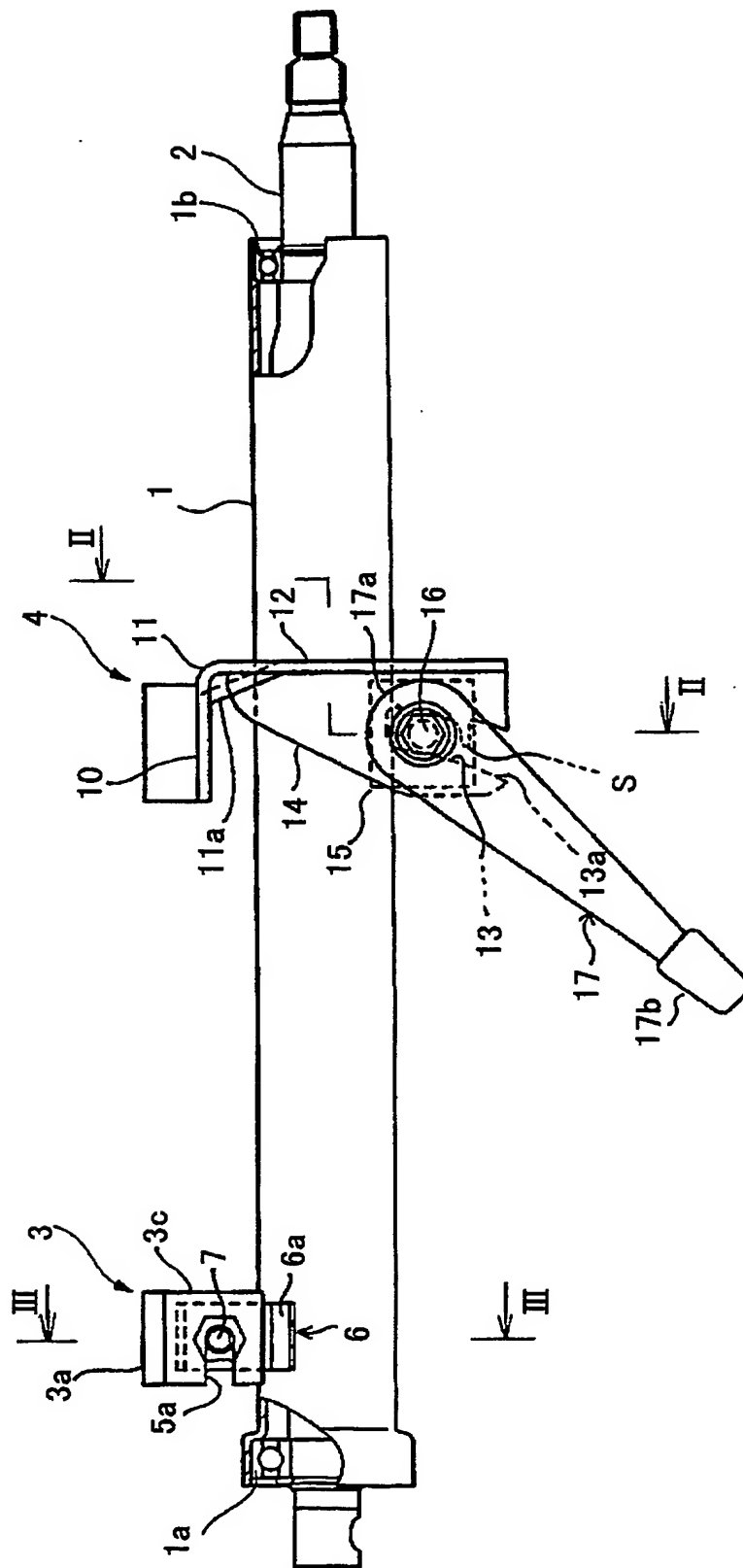
- 4、4' 車体側アッパーブラケット (チルトブラケット)
- 5 a, 5 b 切欠き部
- 6 コラム側ロアブラケット
- 6 a, 6 b 対向平板部
- 6 c, 6 d 丸孔
- 7 チルト中心ボルト
- 10、10' 車体取付部
- 11、11' 折曲部
- 11 a, 11 a' 補強ビード
- 12、12' 縦壁部
- 13 チルト調整用溝
- 13 a 開放端
- 14、14' コラム締付固定部
- 15 ディスタンスブラケット (コラム側アッパーブラケット)
- 15 a, 15 b 丸孔
- 16 締付ボルト
- 17 締付レバー
- 17 a 基端部
- 17 b 把持部
- 18 第1カム
- 19 第2カム
- 20 ステアリングホイール
- S, S1, S2, S3 ストッパー (制限部)
- S a 触突面
- d, d1, d2 凹部
- 30 制限部材
- 31 折曲許容部
- g 隙間
- 31 a, 31 b 凹部

- 3 9 ナット
- 4 0 コラム支持体
- 4 1 フック部
- 4 2 係止孔

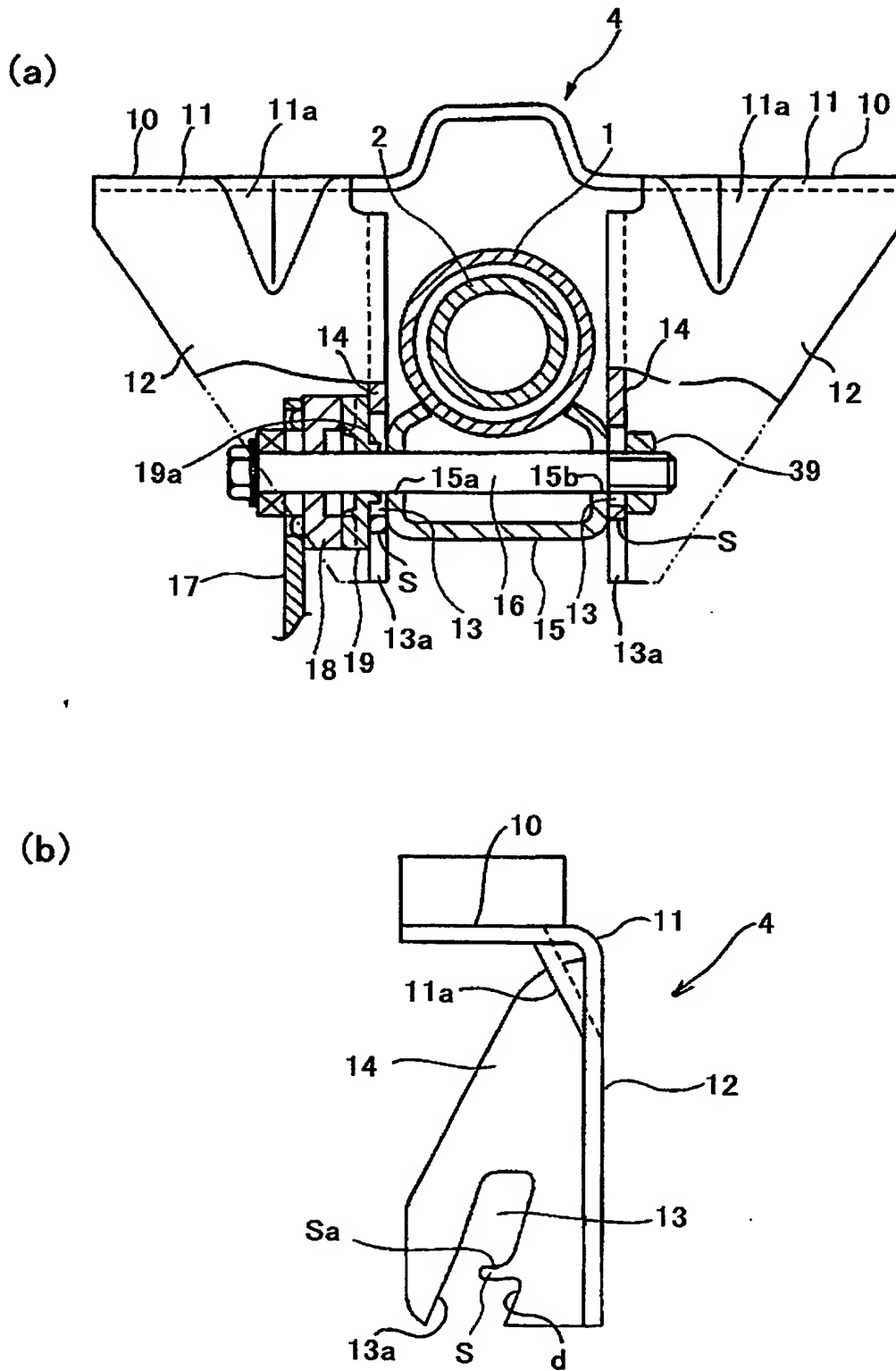
【書類名】

図面

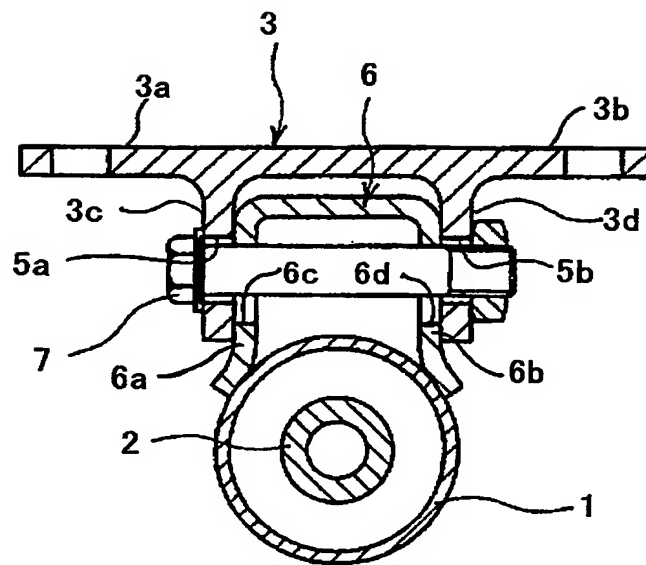
【図 1】



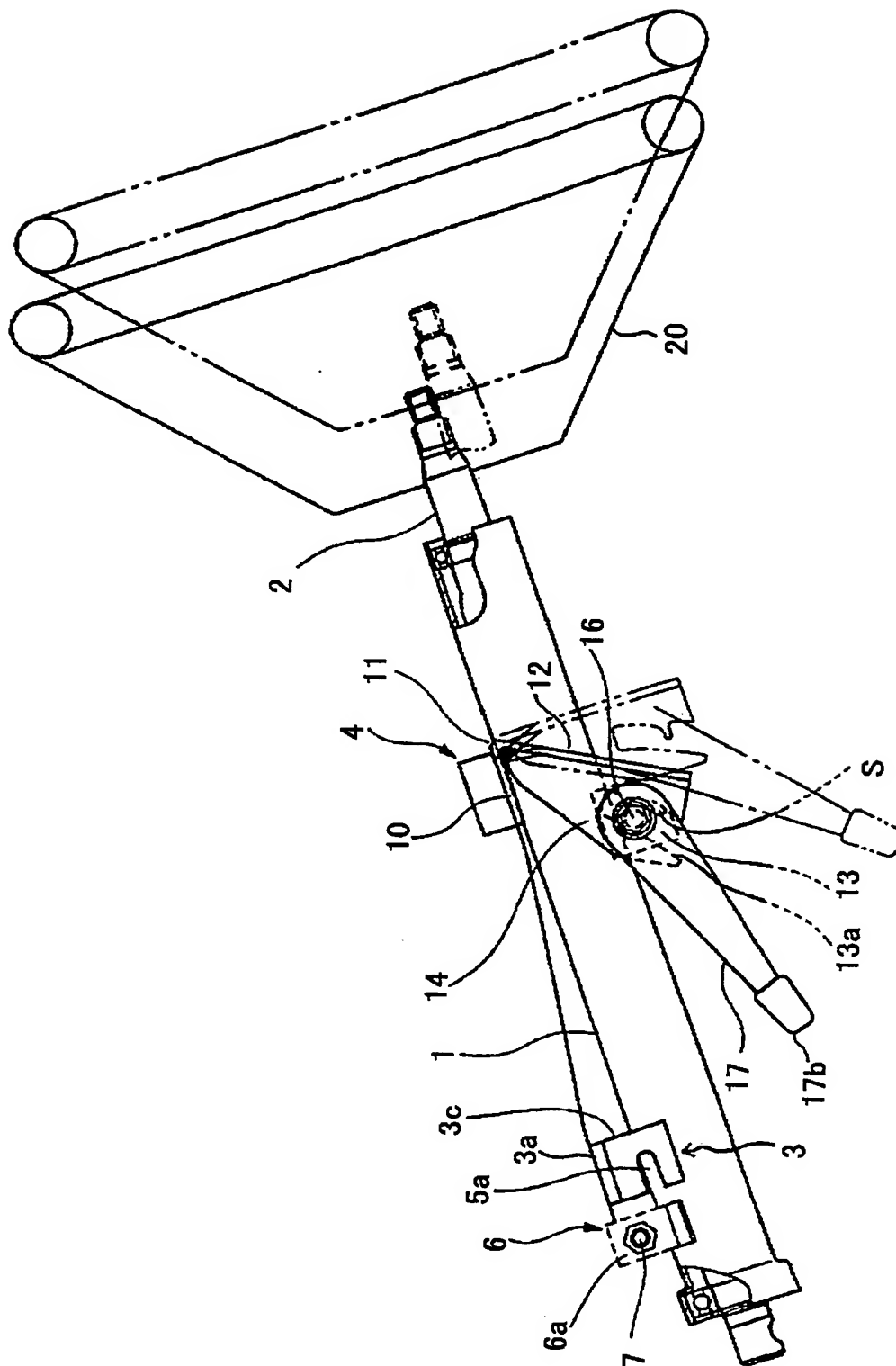
【図 2】



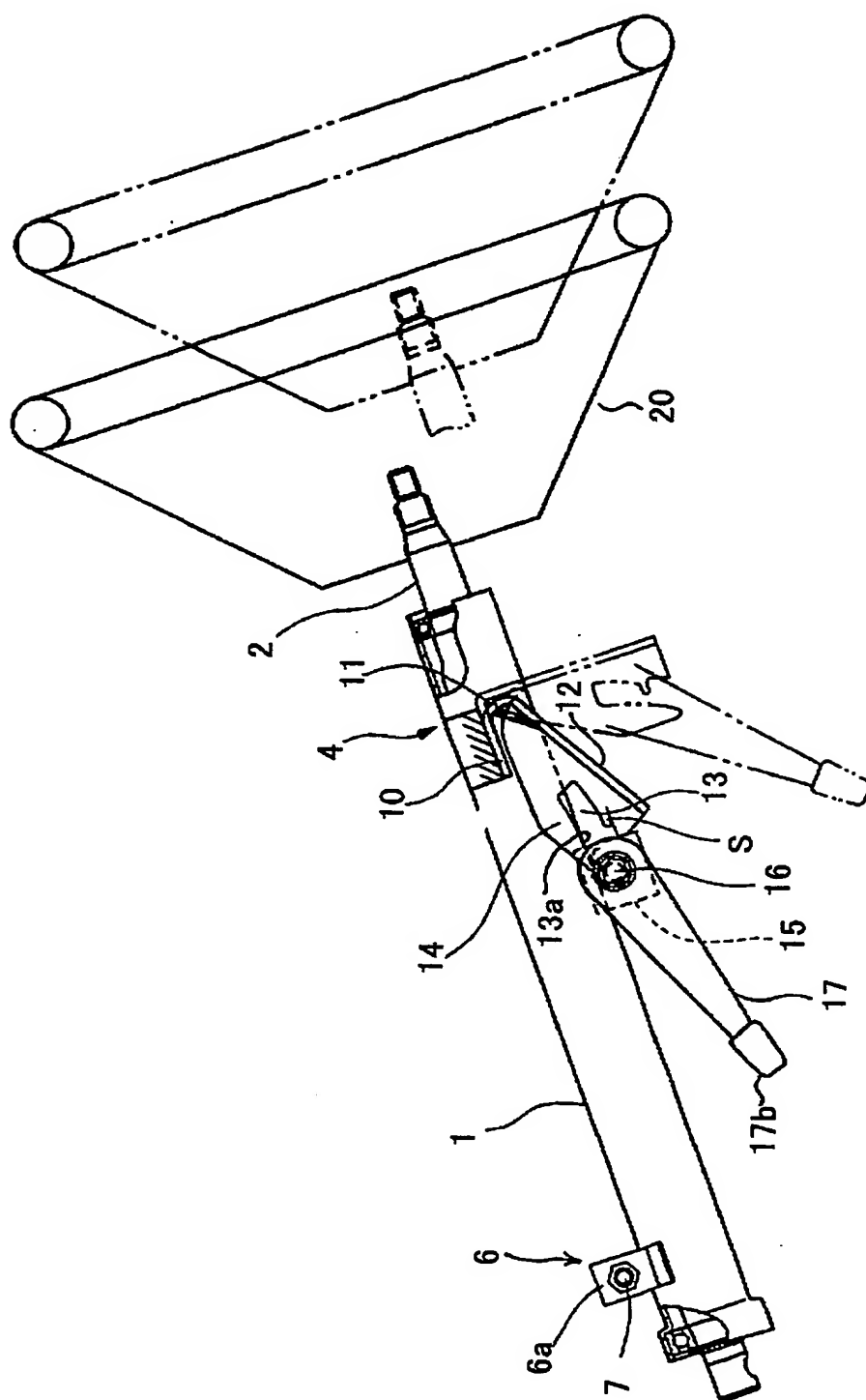
【図 3】



【図 4】

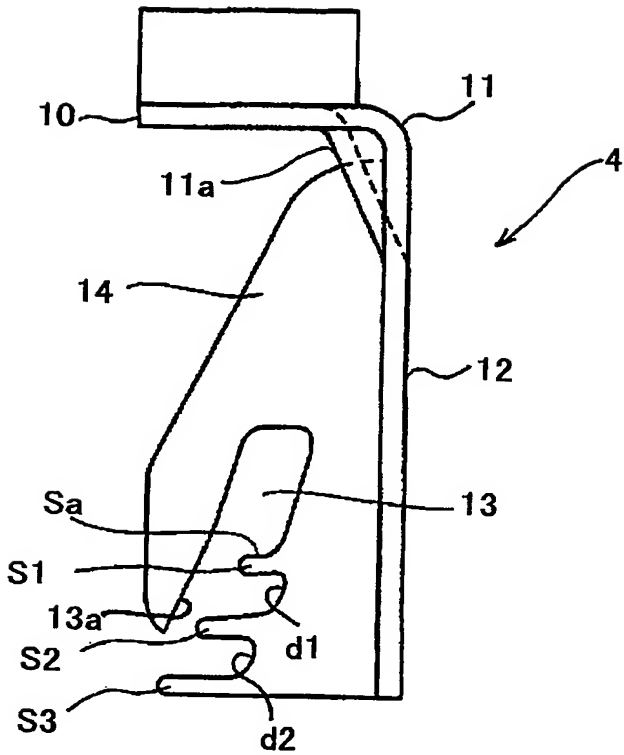


【図 5】

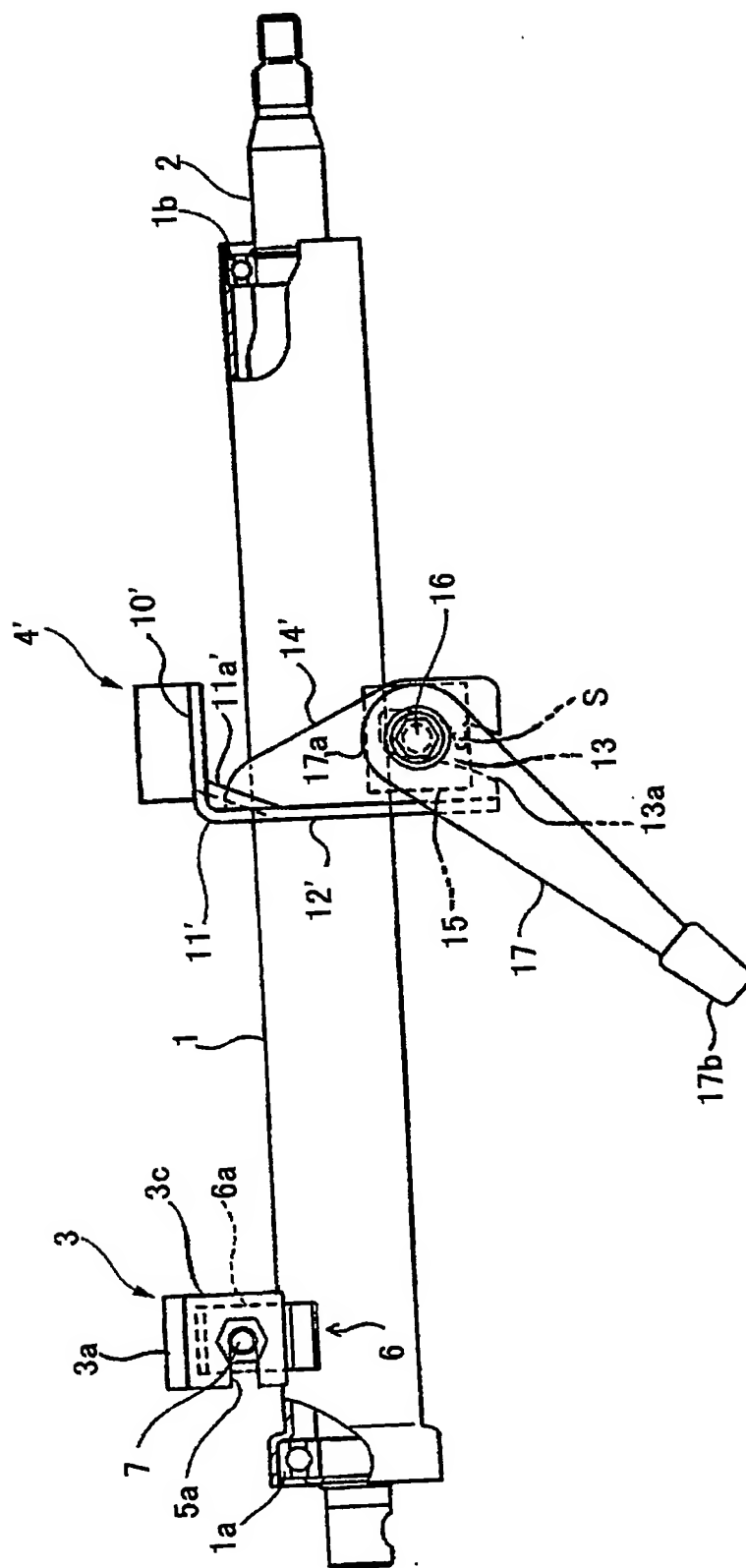




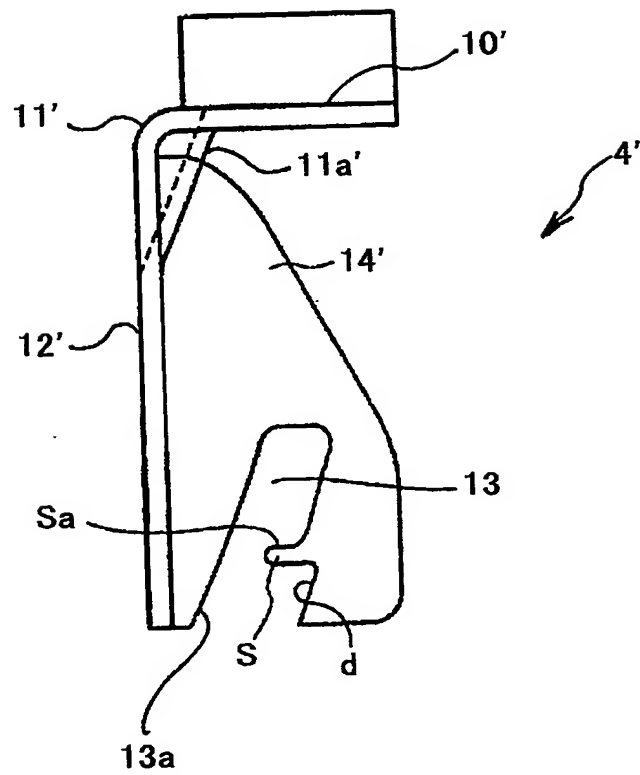
【図 6】



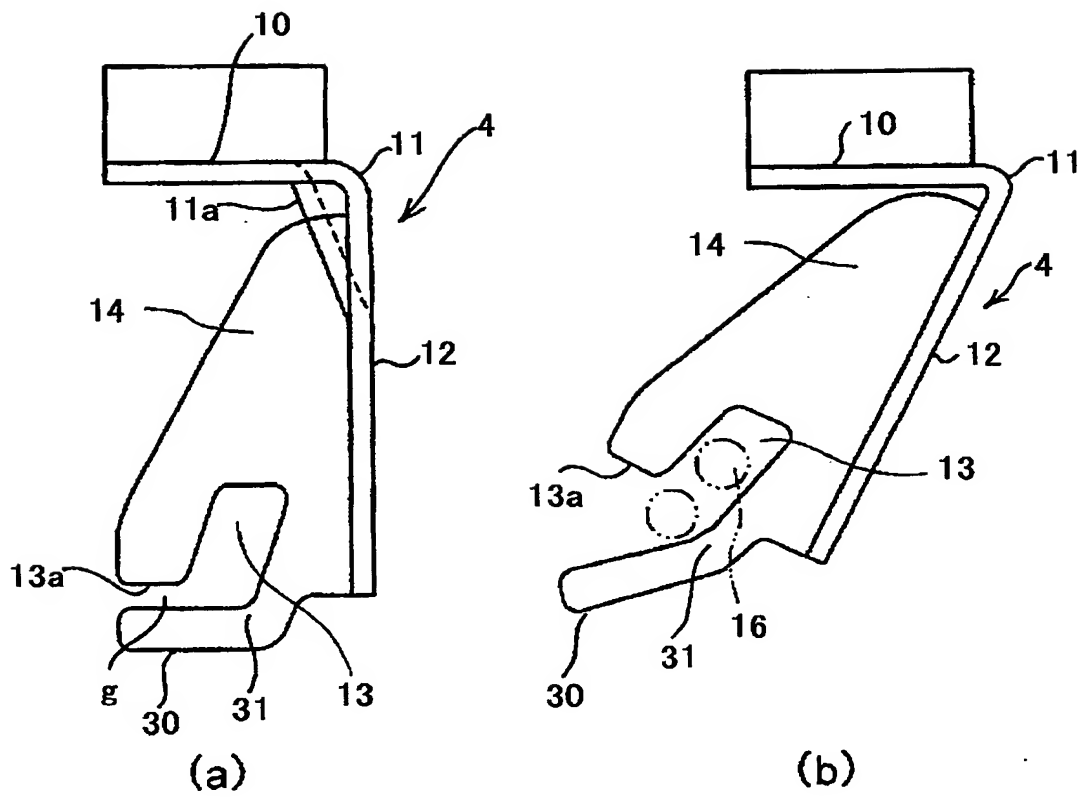
【図 7】



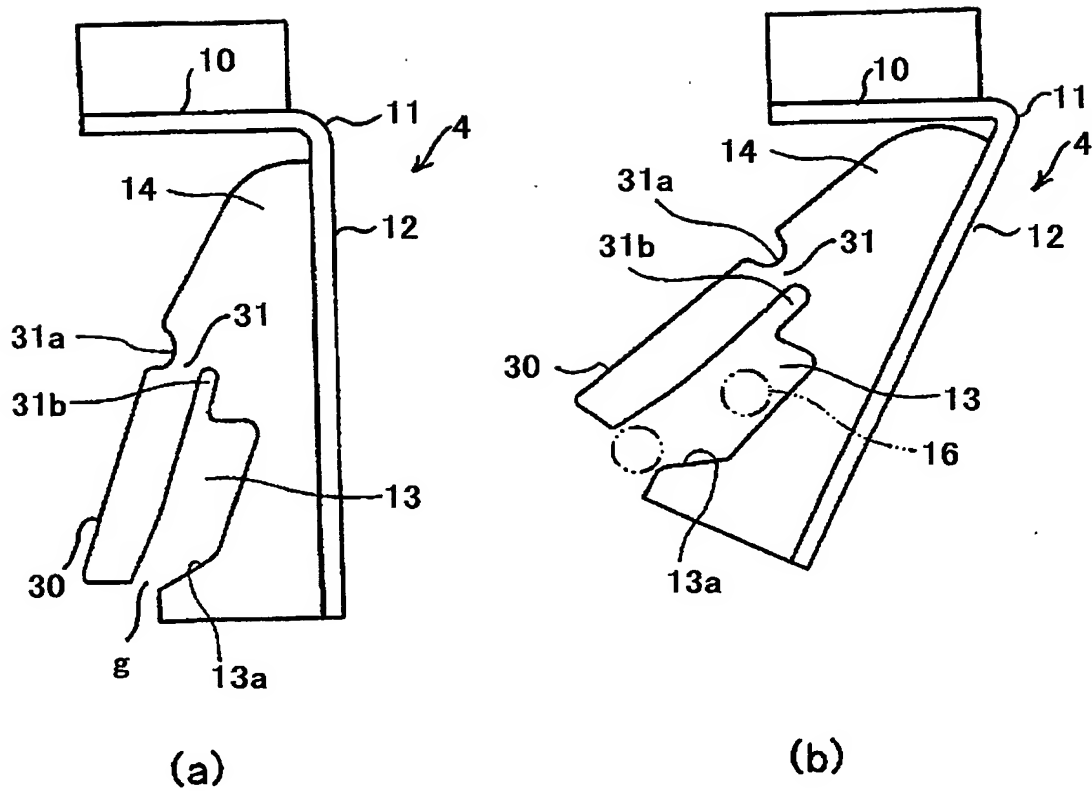
【図 8】



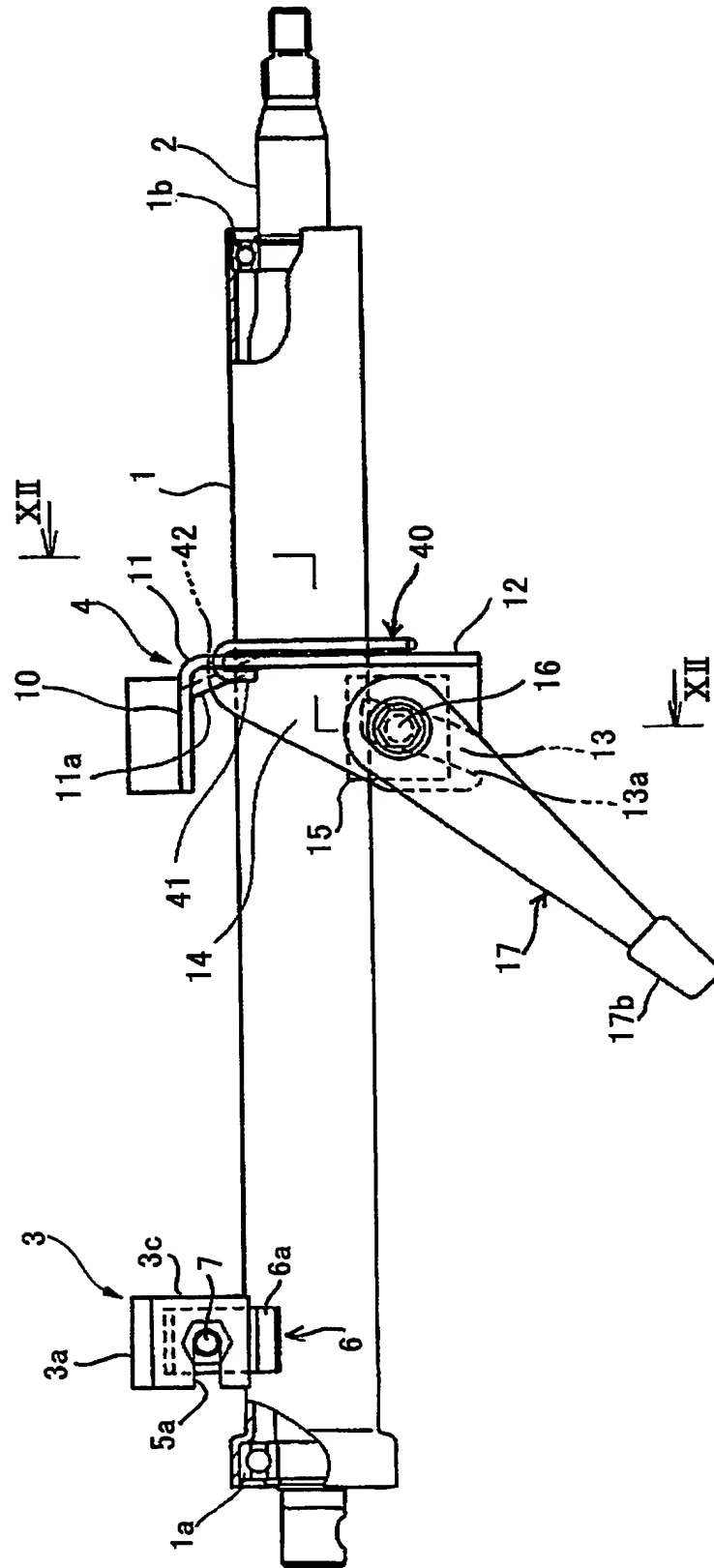
【図 9】



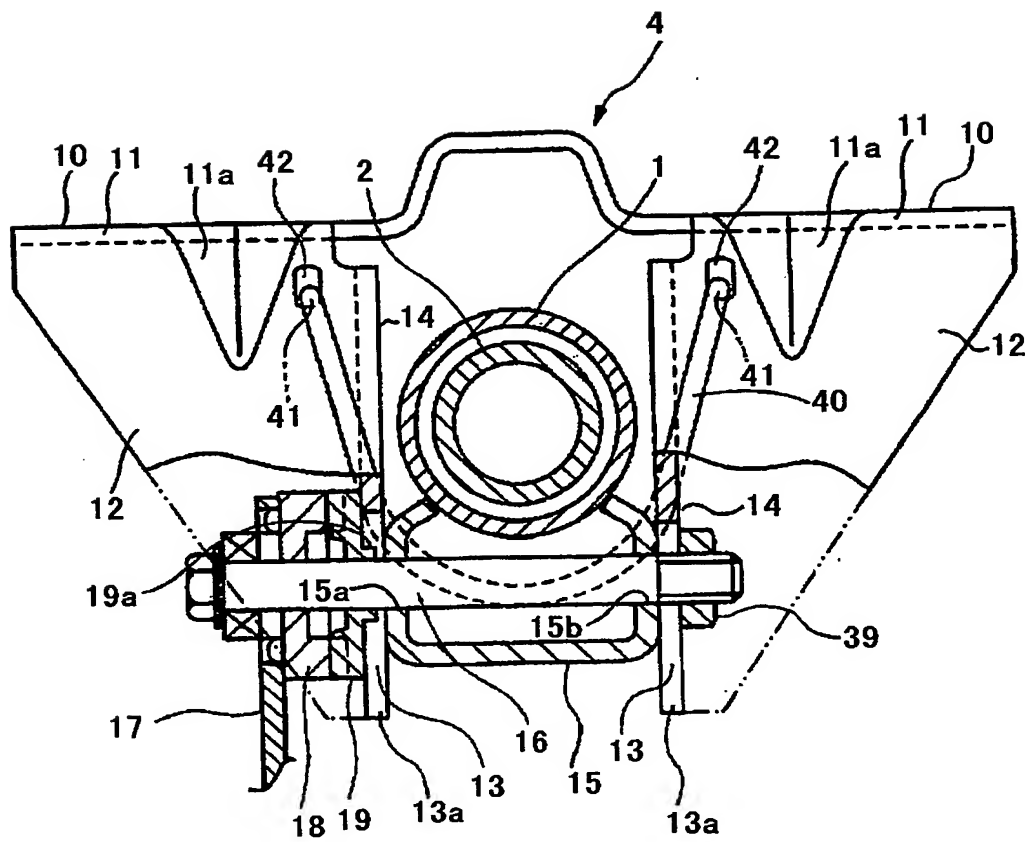
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブラケットが曲げ限界に達する前に、確実にステアリングコラムを離脱させて、コラプス・ストロークを延長すること。

【解決手段】 二次衝突時の後段では、引き続き、折曲部 11（支点）の廻りを回転するように、曲げ変形しながら破損（コラプス）して、二次衝撃エネルギーを吸収する。同時に、ステアリングコラム 1 は、チルト調整範囲を越えて更に移動できるようになっている。即ち、この二次衝突時の後段では、突起 S（ストッパー）は、締付ボルト 16 により折曲又は破断等されて、締付ボルト 16 の車両前方への移動を許容する。これにより、二次衝突時の後段には、締付ボルト 16 がチルト調整用溝 13 の開放端 13 a から外れて、ステアリングコラム 1 を車体から離脱させることができる。

【選択図】 図 5



特願 2003-146697

出願人履歴情報

識別番号

[000004204]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎1丁目6番3号

氏 名

日本精工株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**